

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-234249

(43)Date of publication of application : 20.08.2002

(51)Int.Cl.

B41M 5/00

B41J 2/01

(21)Application number : 2001-340988

(71)Applicant : COPYER CO LTD

(22)Date of filing : 06.11.2001

(72)Inventor : KONO KENICHI  
HASHIMOTO AKIRA  
MORIOKA JUNKO  
TOMIHARA HAYATO  
YASHIRO RYOJI  
FUJIMOTO KOJI

(30)Priority

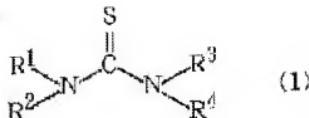
Priority number : 2000368798 Priority date : 04.12.2000 Priority country : JP

## (54) MEDIUM TO BE RECORDED

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a medium to be recorded exhibiting a high image density, good color tone and ink absorability, and suppressing fading and discoloring of an image preserved for a long period.

**SOLUTION:** The medium to be recorded comprises a base and an ink accepting layer provided on a surface of the base. The ink accepting layer contains an inorganic pigment, a compound represented by formula (1) and a boron compound.



**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 10.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.12.2006

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-234249

(P2002-234249A)

(43)公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
 B 41 M 5/00  
 B 41 J 2/01

識別記号

F I  
 B 41 M 5/00  
 B 41 J 3/04

テープコード(参考)  
 B 2 C 0 5 6  
 1 0 1 Y 2 H 0 8 6

審査請求 未請求 検索項の数 6 O.L. (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-340988(P2001-340988)  
 (22)出願日 平成13年11月6日(2001.11.6)  
 (31)優先権主張番号 特願2000-368798(P2000-368798)  
 (32)優先日 平成12年12月4日(2000.12.4)  
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000001362  
 コピア株式会社  
 東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号  
 (72)発明者 河野 健一  
 東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
 ア株式会社内  
 (72)発明者 横本 彰  
 東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
 ア株式会社内  
 (74)代理人 100077698  
 弁理士 吉田 勝廣 (外2名)

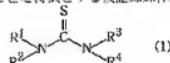
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 被記録媒体

(57)【要約】

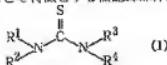
【課題】 画像濃度が高く良好な色調とインク吸収性を示し、かつ長期保存における画像の退色および変色が抑制された被記録媒体を提供すること。

【解決手段】 基材と、該基材の表面に設けられたインク受容層とからなり、該インク受容層が、無機顔料と下記一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化合物を含有することを特徴とする被記録媒体。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基材と、該基材の表面に設けられたインク受容層とからなり、該インク受容層が、無機顔料と下記一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化合物を含有することを特徴とする被記録媒体。



(式中、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は、同一もしくは異なっていてもよく、水素原子、アルキル基、アリール基、または-NR<sup>4</sup>で示される基を表わし、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>は、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、フェニル基、または-NR<sup>4</sup>CSNR<sup>5</sup>で示される基(ただし、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、フェニル基からなり、それぞれ同一もしくは異なっていてもよい)を表わす。また、R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>の何れか一方とR<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>の何れか一方とが環を形成しててもよい。)

【請求項2】 無機顔料が、シリカ、アルミナ、ペーマイト構造および擬ペーマイト構造のアルミナ水和物の少なくとも1種である請求項1に記載の被記録媒体。

【請求項3】 無機顔料が、BET比表面積が1.00 m<sup>2</sup>/g以上のシリカ、アルミナおよび擬ペーマイト構造のアルミナ水和物の少なくとも1種である請求項1に記載の被記録媒体。

【請求項4】 前記一般式(1)で表わされる化合物が、無機顔料1.00質量部当たり0.01～1.0質量部の割合で含有されている請求項1に記載の被記録媒体。

【請求項5】 ホウ素化合物が、ホウ酸もしくはホウ酸塩である請求項1に記載の被記録媒体。

【請求項6】 前記一般式(1)で表わされる化合物とホウ素化合物の混合質量比が、0.01：6.0～1.0：0.01の範囲内にあり、かつ該ホウ素化合物が、無機顔料1.00質量部当たり0.01～6.0質量部の割合で含有されている請求項1に記載の被記録媒体。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインクによる記録に好適な被記録媒体に関し、特にインクジェット記録方式を利用したプリンターやプロッターに適用した際に、印字特性に優れ、長期保存における画像の退色および変色が抑制され、被記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、インクの微小液滴を種々の作動原理により噴射させ、紙などの被記録媒体に付着させることで両面や文字などの記録を行う記録方式である。また、インクジェット記録方式は、高速印字性、低駆動性および記録バーンの耐久性に優れ、さらに多色化を容易に行うことができ、現像および画像定着が不要であるといった特徴がある。特に、多色

インクジェット方式で形成された両面は、製版方式による多色印刷やカラー写真方式による印刷と比較しても進歩のない記録を得ることが可能で、作成部数が少ない場合には通常の印刷技術や写真技術より印刷コストが安価に済むという利点もあることから、近年、各種情報機器の画像記録装置として急速に普及している。例えば、デザイン業界におけるイメージデザインのアウトプット、写真品質が要求される印刷分野におけるカラー版下の作製、頻繁に取り替えられる看板や商品の見本など、フルカラー画像記録が必要な分野へと幅広く応用されつつある。

【0003】 このようなインクジェット記録方式において、記録の高速化、高精細化、あるいはフルカラーハートといった記録特性向上させるため、記録装置や記録方法といった技術が行われてきたが、それに伴い被記録媒体にも、より高度な特性が要求されるようになってきた。すなわち、被記録媒体に求められる特性としては、印字ドットの濃度が高く鮮やかで明るい色調が出来ること、コントラストが高いこと、印字ドットが重なってもインクが流逝したり、せんたりしないような高いインク吸収性を有すること、インクの横方向への拡散が必要以上に大きくならず真円に近い印字ドット形状であること、さらにドットの周辺が滑らかで、ぼやけないことなどが挙げられる。

【0004】 これらの要求に対して、従来からいくつかの提案がなされてきた。例えば、特開昭52-53012号公報には、小サイズ原紙に表面加工用の塗料を薄く塗布し、インクの吸収性を高めた一般紙タイプのインクジェット記録用紙が開示されている。特開昭55-515号公報、特開昭59-23078号公報、および特開昭64-1-1877号公報には、前記一般紙タイプの欠点となっていたドットの形態、形状あるいは色調の再現性を改善するために、基材上にシリカなどの合けイソ系顔料と水系ペイントからなる塗工液を散布したコートタイプのインクジェット被記録媒体が開示されている。さらに銀塗り質及び表面光沢性を得るために、インク受容剤にキャスターを施したり、あるいはインク受容剤に吸水性ポリマーを使用することが試みられたが、前者では十分な光沢性が得られず、後者ではシリカなどの無機顔料微粒子からなるインク受容層に比べ、インクの吸収速度が遅いという欠点があった。

【0005】 そこで、インクの吸収性、光沢性および透明性を高めたものとして、微細なアルミナ水和物を水溶性のペイントとともに支持材上に塗布した被記録媒体が提案された。例えば、特開昭60-2-23290号公報には、多孔質のカチオン性アルミナ水和物を含有する塗工液を有する記録装置が開示されている。また、特開平2-276670号公報、特開平6-48016号公報、特開平5-5829号公報、特開平7-7616号公報、特開平8-22600号公報、特開平10-1

4 4 5 8 5 号公報、および特開平11-3 4 4 8 4 号公報では、擬ペーマイトを含有する記録シートが開示されている。特に、特開平7-7 6 1 6 1 号公報や特開2 0 0 0 - 2 3 9 5 7 8 号公報には、擬ペーマイト構造のアルミナゾルと、ホウ酸またはホウ酸塩を含有する記録シートが開示されている。しかしながら、無機顔料を含有した被記録媒体では、光やオゾンなどによって記録された画像が退色したり、特定の条件によっては未印字部や白地も黄緑色に着色することがあった。

【0 0 0 6】このような問題を回避するために、各種酸化防止剤、紫外線吸収剤、遮光剤などを含有させた被記録媒体が提案されている。例えば、特開昭57-7 4 1 9 2 号公報、特開昭57-8 7 9 8 9 号公報および特開昭6 0 - 7 2 7 8 5 号公報には、フェノール系酸化防止剤、ベンゾフエン系あるいはペブゾアリソール系の紫外線吸収剤を含有させたインクジェット記録用紙が開示されている。特開昭6 1 - 1 4 6 5 9 1 号公報にはヒンダーダミニ系化合物を含有したものが、特開昭6 1 - 1 4 9 8 9 号公報ではヒドログリド系化合物、特開平1-1 8 6 8 4 号公報ではアデカジン系化合物、特開平1-1 1 5 6 7 7 号公報ではチオエーテル系化合物をそれぞれ含有した被記録媒体が、特開平6-2 8 6 2 9 7 号公報には鉛色多価カルボン酸を含有した被記録媒体が、特開平6-3 1 6 1 4 5 1 号公報には芳香族を持有した被記録媒体がそれぞれ提案されている。

【0 0 0 7】また、特公平4-3 4 4 9 5 3 号公報、特開平7-3 1 4 8 8 3 号公報には、チオ尿素誘導体、チオセミカルバジド誘導体、チオカルボヒドログリコール誘導体などを含有させた被記録媒体が開示されている。また、特開平8-2 5 7 9 6 号公報では、チオ尿素誘導体、チオセミカルバジド誘導体およびチオカルボヒドログリコール誘導体からの1種類と、ヨウ素、ヨウ化物、ジオカルバミン酸、チオアンソニ酸およびチオアンソニ酸エチルからの1種類とをそれぞれ含有させた被記録媒体が開示されているが、このような従来の手段では必ずしも十分な効果が得られないのが現状であった。

### 【0 0 0 8】

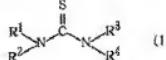
【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の実態に鑑みてなされたものであり、画像濃度の高い良好な色調とインク吸収性を示し、かつ長期保存における画像の退色および変色が抑制された被記録媒体を提供することを目的としている。

### 【0 0 0 9】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、印字品質に優れ、長期保存における画像の退色および変色が抑制された被記録媒体を得るために種々検討を重ねた結果、無機顔料と水溶性樹脂を主成分としたインク受容層を有する被記録媒体において、このインク受容層中に、下記一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化合物を含有させた場合に前述した課題が解決できることを見出

し、本発明を完成するに至った。

【0 0 1 0】すなわち、本発明は、基材と、該基材の表面に設けられたインク受容層とからなり、該インク受容層が、無機顔料と下記一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化合物を含有することを特徴とする被記録媒体を提供する。



(式中、R<sup>1</sup>～R<sup>4</sup>は、同一もしくは異なっていてもよく、水素原子、アルキル基、アリール基、または-NR<sup>5</sup>R<sup>6</sup>で示される基を表わし、R<sup>5</sup>およびR<sup>6</sup>は、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、フェニル基、または- $\text{NR}^7\text{CSNR}^8\text{R}^9$ で示される基(ただし、R<sup>7</sup>～R<sup>9</sup>は、水素原子、炭素数1～5のアルキル基、フェニル基からなり、それぞれ同一もしくは異なっていてもよい)を表す。また、R<sup>1</sup>およびR<sup>3</sup>の何れか一方とR<sup>2</sup>およびR<sup>4</sup>の何れか一方とが環を形成してもよい。)

【0 0 1 1】また、本発明は、上記被記録媒体において、無機顔料が、シリカ、アルミナ、ペーマイト構造および擬ペーマイト構造のアルミニナ水和物の少なくとも1種である被記録媒体を提供する。また、本発明は、B/E比表面積が1 0 0 m<sup>2</sup>/g以上のシリカ、アルミナ、ペーマイト構造および擬ペーマイト構造のアルミニナ水和物の少なくとも1種である被記録媒体を提供する。また、本発明は、前記一般式(1)で表わされる化合物が、無機顔料1 0 0 質量部当たり0. 0 1 ～1 0 質量部の割合で含有されている被記録媒体を提供する。さら

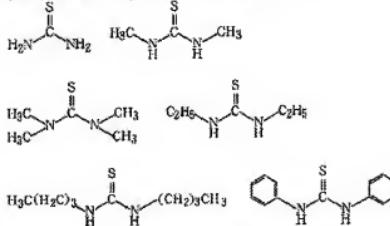
に、本発明は、ホウ素化合物として、ホウ酸もしくはホウ酸塩を用い、前記一般式(1)で表わされる化合物とこれらホウ素化合物との混合質量比が、0. 0 1 ～6. 0 ～1 0 ～0. 0 1 の範囲にあり、かつホウ素化合物が無機顔料1 0 0 質量部当たり0. 0 1 ～6. 0 質量部の割合で含有されている被記録媒体を提供する。上記インク受容層を設けることにより、本発明の被記録媒体は顔料濃度や色調、インク吸収性などの印字特性に優れ、長期保存における画像の退色および変色の少ない被記録媒体とすることが可能である。

### 【0 0 1 2】

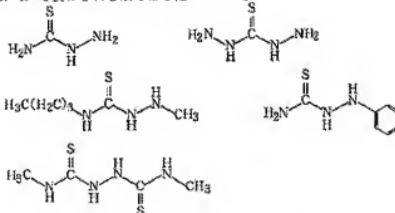
【発明の実施の形態】次に好ましい実施の形態を挙げて本発明をさらに詳しく説明する。本発明において使用する基材としては、特に規定されるものではないが、側面では、適度のサイジングが施された紙、無サイズ紙、塗工紙、ポリエチレンなどを用いたレジンコート紙などの紙類からなるもの；ポリエチレン、ポリエステル、ポリスチレン、ポリアセテート、ポリ塩化ビニル、酢酸セルロース、ポリエチレンテレファラート、ポリメチルメタクリレートおよびポリマー-ホモ-または共重合物の透明な熱可塑性樹脂フィルム；無機物の充填または微細な発泡により不

透明化されたフィルムからなるシート状物質（合成紙など）：さらには布、ガラスまたは金属などからなるシートなどが挙げられる。また、これら基材とインク受容層との接着強度を向上させるため、基材表面にコロナ放電処理や各種アングーコート処理を施すことも可能である。

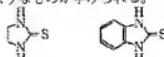
【0013】本発明において使用する無機顔料としては、インク吸収能が高く、発色性に優れ、高品位の画像が形成可能な無機顔料であることが好ましい。このような無機微粒子としては、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、カオリック、クリー、タルク、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、硫酸亜鉛、硫酸亜鉛、硫酸亜鉛、水酸化亜鉛、ハイドロタルサイト、珪酸アルミニウム、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、ケイソウ土、アルミナ、コロイダルアルミナ、水酸化アルミニウム、ペーマイト構造のアルミニナ水和物および擬ペーマイト構造のアルミニナ水和物、合成非晶質シリカ、\*



【0016】また、一般式（1）において、R'~R'の少なくとも1個が、-NR'R'で表わされる基である化合物としては、



【0017】さらに一般式（1）で表わされる化合物において、R'およびR'の何れか一方とR'およびR'の何れか一方と環を形成している化合物としては、例えば、以下のようなものが挙げられる。



【0018】これらのようないくつかの一般式（1）で表わされる

\*コロイダルシリカ、リトボン、ゼオライト、水酸化マグネシウムなどが挙げられ、これらを単独あるいは複数種併用することができる。

【0014】本発明においては、上記顔料とともに前記一般式（1）で表わされる化合物、およびホウ素化合物を用いてインク受容層を形成することを特徴としている。前記一般式（1）で表わされる化合物において、R'~R'は前記と同意義であり、R'~R'がアルキル基である場合は、炭素数1~10のものが好ましく、アリール基である場合はフェニル基、またはナフチル基が好ましい。これらのアルキル基およびアリール基は如何にも置換してもよいし、置換基を有してもよい。

【0015】前記一般式（1）で表わされる化合物としては、具体的には、以下のようなものが挙げられる。まず、R'~R'が、水素原子、アルキル基、アリール基などである化合物としては、例えば、以下のようなものが挙げられる。

化合物の使用量は、インク吸収性や、画像の褪色および変色防止効果の観点から、無機顔料100質量部当たり0.1~1.0質量部が好ましい。さらに好ましい範囲は無機顔料100質量部当たり0.1~1.0質量部であり、この範囲であるとインクの滲みやピーディングの発生がさらに効果的に防止できる。

【0019】本発明においては、前記一般式（1）で表わされる化合物とともに、ホウ素化合物を使用する。本発明で使用するホウ素化合物とは、ホウ酸もしくはホウ

酸塩などのようなホウ素原子を中心とした酸素酸またはその塩であり、具体的には、例えば、オルトホウ酸、メタホウ酸、次ホウ酸、四ホウ酸、五ホウ酸およびそれらの塩が挙げられる。

【0020】一般に、ホウ酸は親水性ポリマーによって形成される皮膜の透湿性、耐水性および表面強度を改善するための硬膜剤として使用されている。硬膜剤は、使用するポリマーが持つ反応性基の種類によって様々なものが選択されるが、例えは、ポリビニルアルコール系の樹脂であれば、エポキシ系硬膜剤や、ホウ酸あるいは水溶性アルミニウム塗などの無機系硬膜剤が用いられる。しかし、本発明におけるホウ素化合物の役割は、被記録媒体中に特に一般式(1)で表わされる化合物とともに含有された場合に、画像の退色効果防止および変色防止効果を増大することにあり、硬膜剤としての作用に限定した用途とは異なる。

【0021】ホウ素化合物の使用量は、無機顔料やバインダーとしている水溶性樹脂の量によって大きく変化するが、前記一般式(1)で表わされる化合物と該ホウ素化合物の混合質量比が、0.01:6.0-10:0.01となる範囲において、無機顔料100質量部当たり0.01～6.0質量部の割合で添加することが好ましい。また、より好ましくは、前記一般式(1)で表わされる化合物とホウ素化合物の混合質量比が0.1:2.0～10:0.1の範囲において、無機顔料100質量部当たり0.1～2.0質量部の割合で添加するとよい。ホウ素化合物の含有量が、無機顔料100質量部当たり0.01質量部に満たないとき、本発明の効果が十分に発現せず、画像の退色および変色防止効果が十分発揮されない場合がある。逆に、含有量が6.0質量部を超える場合は、インク受容剤を形成するための塗工液の粘度の経時変化が大きくなり、塗工安定性が劣る場合がある。

【0022】本発明の被記録媒体は、以上の成分を含有する塗工液を調整し、該塗工液を基材の表面に塗工してインク受容剤を形成することで得られるが、このインク受容剤は、前記無機顔料と少量の水溶性樹脂から形成される空隙を有するもののが好ましい。より微細な空隙が形成できるという点では、無機顔料として、シリカ、アルミナ、ベーマイト構造および擬ベーマイト構造のアルミナ水和物を用いるのが好ましい。特に、BET比表面積が $1.0\text{m}^2/\text{g}$ 以上のシリカ、アルミナ、ベーマイト構造および擬ベーマイト構造のアルミナ水和物が好ましい。

【0023】本発明で用いるアルミナ水和物は、下記一般式(2)により表される。



一般に、 $n$ のとり得る値によって、ベーマイト構造、擬ベーマイト構造、非晶質構造など結晶状態の異なるアルミナ水和物に分類されるが、本発明に好適なアルミナ水和物とは、前記一般式(2)において $n$ が1～3のもの

である。

【0024】本発明の被記録媒体は、前記無機顔料、前記一般式(1)で表わされる化合物、およびホウ素化合物からなる組成物を、必要に応じた量の水溶性樹脂および水溶性媒体とともに混合して塗工液を調製し、これを基材の表面に塗布し乾燥させてインク受容層を形成することで得られる。

【0025】本発明の被記録媒体の構成としては、コート紙およびコートフィルムのように、基材上にインク受容層を設けたもの、基材の表面近傍に塗工液の一層もしくは大部分が含浸されてインク受容層が形成されたもの、あるいは塗工液を基材表面に微量施工してインク受容層を形成させた構造などが選択できる。本発明では、これららの構成も「基材の表面にインク受容層が形成されたもの」として包含する。

【0026】前記塗工液に含有させる水溶性樹脂としては、水性または水分散性の高分子化合物があり、例えは、銀粉、ゼラチン、カゼインおよびそれらの変性物、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースなどのセルロース誘導体、完全または部分ケン化のポリビニルアルコールまたはその変性物(カチオン変性、アニオン変性、シラノール変性など)、尿素系樹脂、メラミン系樹脂、エポキシ系樹脂、エビクロロヒドリン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリエチレンイミン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリビニルビロドン系樹脂、ポリビニルチラール系樹脂、ボリ(メタ)アクリル酸またはその共重合体、アクリルアミド系樹脂、無水マレイン酸系共重合体、ポリエチステル系樹脂、SBRラテックス、NBRラテックス、メチルメタクリレート-タブタジエン共重合体ラテックス、アクリル酸エチル共重合体などのアクリル系共重合体ラテックス、エチレン-酢酸ビニル共重合体などのビニル系共重合体ラテックス、およびこれららの各種重合体ラテックスにカチオン性基またはアニオン性基を付与した官能基変性重合体ラテックス類などが挙げられる。好ましいのは、ポリ酢酸ビニルを加水分解して得られるポリビニルアルコールで、平均重合度が3000～5000のものである。ケン化度は7.0～10.0%未満のものが好ましく、8.0～9.9.5%のものが特に好ましい。また、これららの水溶性または水分散性樹脂は単独あるいは複数種混合して用いることができる。

【0027】また、塗工液の基材となる水溶性媒体としては、水、または水に混合可能な有機溶剤との混合溶液であれば特に制限はない。水に混合可能な有機溶剤としては、例えは、メタノール、エタノール、プロパノールなどのアルコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテルなどの多価アルコールの低級アルキルエーテル類；アセトン、メチルエチルケトンなどのケトン類；テトラヒドロフランなどのエーテル類が挙げられる。

50

【0028】インク受容層を形成するための塗工液中の固形分濃度は、基材上にインク受容層を形成できる程度の粘度であれば特に制限はないが、塗工液全重量に対して5～50質量%が好ましい。固形分濃度が5質量%未満の場合、インク受容層の厚さを厚くするのに塗工量を増やす必要があり、乾燥に多くの時間とエネルギーを必要とすることから非経済的となる場合がある。また、50質量%を越えると塗工液の粘度が高くなり、塗工性が低下する場合がある。

【0029】塗工液中の無機顔料と水溶性樹脂の混合質量比は、好ましくは1：1～30：1、より好ましくは1：1～25：1の範囲である。水溶性樹脂の量がこれらの範囲内であれば、形成されたインク受容層のひび割れや粉落ちは発生し難くなり、インク吸収性も良い。

【0030】このような塗工液を基材上に塗工する方法としては、スピンドルコート法、ロールコート法、ブレードコート法、エアナフコート法、ゲートロールコート法、バーコート法、サイズプレス法、スプレー コート法、グラビアコート法、カーテンコート法、ロッドブレードコート法、リップコート法、スリットダイコート法など、従来より公知の塗工方法を用いことができる。また、必要に応じて塗工後にカレンダーロールなどを用いてインク受容層の表面平滑性を向上させることも可能である。

【0031】塗工液の基材上への塗工量として好ましい範囲は、固形分換算で0、5～50g/m<sup>2</sup>であり。より好ましい範囲は1、0～45g/m<sup>2</sup>である。塗工量が0、5g/m<sup>2</sup>未満の場合は、形成されたインク受容層がインクの水分を十分に吸収できず、インクが流れたり、画像が滲んだりする場合があり、50g/m<sup>2</sup>を超えると、乾燥時にカールが発生したり、印字性能に期待されるほど顕著な効果が現れない場合がある。

【0032】また、前記一般式(1)で表わされる化合物を使用する方法としては、以上に説明したように直接塗工液に添加する方法、無機顔料などによりインク受容層が形成された被記録媒体に、一般式(1)で表わされる化合物を添付する方法がある。いずれの方とも可能であるが、後者の場合には、予め溶媒に一般式(1)で表わされる化合物を溶解または分散し、この溶液に被記録媒体を浸漬するか、あるいはオーバーコートすることで添加できる。

【0033】本発明の被記録媒体は、前記基材上にこれらの方法で塗工液を塗工し、熱風乾燥機、熱ドライ、遠赤外線乾燥機などの乾燥装置を用いて乾燥することにより得られる。また、基材上に設けられるインク受容層は、基材の片面もしくは両面に設けることが可能であり、両面の場合は、設けられるインク受容層の組成が、それぞれ同じものでも異なるってもよい。

【0034】また、本発明の被記録媒体のインク受容層には、被記録媒体としての性能を割たない範囲で、着色染料、着色顔料、染料固着剤、分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動変性剤、界面活性剤、滑離防止剤、消泡剤、拘束剤、浸透剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤などを添加することもできる。

【0035】以上の如き本発明の被記録媒体が印字品位に優れ、特に長期保存における画像の退色および変色に対し優れた抑制効果を示した理由については明確ではないが、おそらく一般式(1)で表わされる化合物とホウ素化合物との間で何らかの相互作用が生じ、このような効果を発現したものと考えられる。なお、本発明の被記録媒体に記録する際に使用するインクは特に限定されないが、色材として染料または顔料を使用し、媒体として水と水溶性有機溶剤との混合物を使用し、該媒体に染料または顔料を溶解または分散させた一般的なインクジェット記録用の水性インクの使用が好ましい。

#### 【0036】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、以下の実施例中、「部」および「%」は特に記載しない限り質量基準である。本実験における被記録媒体の退色および変色の抑制効果の評価については、次の方法により行った。

<退色・変色抑制効果についての評価方法>被記録媒体に、インクジェット記録装置(BJ F 850、キヤノン社製)を行い、ブラック(BK)及びシアン(C)の單色インクによるベタ印字を行い、オゾン暴露試験機(スガ試験機社製)にて、40℃、5.5%RHの条件下で濃度3ppmのオゾンに2時間曝露した。次に、測色色差計(EK-E 2000、日本電色工業社製)を用いて、オゾン暴露前後の印字部の色差(AE)を測定した。

【0037】<実施例1>B E T比表面積2.90m<sup>2</sup>/gのシリカ(ファインシールX-60、トクマツ社製)10部を水4.4、3液に分散したものと、ポリビニルアルコール(P V A - 224、クラレ社製)5部を水4.5部に溶解したものを混合し、これにチオ尿素0.3液(シリカに対して3%)及び3%～ホウ酸水溶液を固形分換算で0.2部(シリカに対して2%)加えて塗工液を調製した。次に、レジンコート紙を基材とし、この基材上に先程調製した塗工液を、乾燥密度2.0g/m<sup>2</sup>となるようにバーコート法にて塗工し、110℃、1.5分間熱風乾燥してインク受容層を形成させた。このようにして得られた被記録媒体を用いて前記評価テストを行った。結果を表1に示す。

【0038】<実施例2>実施例1において、3%～ホウ酸水溶液の量を固形分換算で0.6部(シリカに対して6%)とした以外は、実施例1と同じして被記録媒体を作製し、前記オゾン曝露による評価テストを行った。結果を表1に示す。

【0039】<比較例1>実施例1において、チオ尿素および3%～ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は、実施例1と同様の方法で被記録媒体を作製し、前記

評価を行った。結果を表1に示す。

<比較例2>実施例1において、チオ尿素を添加しなかったこと以外は実施例1と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

<比較例3>実施例1において、3%一ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例1と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0040】<実施例3>市販のアルミナ水和物分散液(カタロイドAS-3、鯨鰐化成工業社製、固形分濃度:9% (150°Cで1時間乾燥した場合の値))100部と、ポリビニルアルコール(PVA-224、クラレ社製)9部を水8、1部に溶解したものを混合し、これにチオ尿素0、27部(アルミナ水和物に対して3%)及び3%一ホウ酸水溶液を固形分換算で0、18部(アルミナ水和物に対して2%)加えて塗工液を調製した。次に、レジンコート紙を基材とし、この基材上に先程調製した塗工液を乾燥塗布量20g/m<sup>2</sup>となるようにバーコート法にて塗工し、60°C、1時間熱風乾燥してインク受容層が形成された。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

なお、ここで使用したアルミナ水和物分散液を室温で乾燥し、固形物の固形回折パターンを測定したところ、擬似マイト捕獲を示していた。また、窒素吸着脱離法による BET比表面積は2.63m<sup>2</sup>/gであつた。

【0041】<実施例4>実施例3において、3%一ホウ酸水溶液の量を固形分換算で0、54部(アルミナ水和物に対して6%)とした以外は、実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に記す。

【0042】<実施例5>実施例3において、3%一ホウ酸水溶液の量を固形分換算で0、72部(アルミナ水和物に対して8%)とした以外は、実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0043】<実施例6>実施例3において、チオ尿素の代わりにチオセミカルバジド0、65部(アルミナ水和物に対して7、22%)を添加した以外は、実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に記す。

【0044】<実施例7>実施例3において、チオ尿素の代わりに1、3-ジメチルチオ尿素0、374部(アルミナ水和物に対して4、15%)を添加した以外は、実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に記す。

【0045】<実施例8>実施例3と同じアルミナ水和物分散液100部と、ポリビニルアルコール(PVA-224、クラレ社製)9部を水8、1部に溶解したものを混合し、これに3%一ホウ酸水溶液を固形分換算で0、54部(アルミナ水和物に対して6%)加えて塗工

液を調製した。次に、レジンコート紙を基材とし、この基材上に先程調製した塗工液を乾燥塗布量18、66g/m<sup>2</sup>となるようにバーコート法にて塗工し、60°C、1時間熱風乾燥してインク受容層を形成した。さらに、1、3-ジメチルチオ尿素1部をエタノール40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量1、34g/m<sup>2</sup>(インク受容層中のアルミナ水和物に対して8、3%)となるようにバーコートにて塗布し、100°C、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0046】<実施例9>実施例8と同様にして、アルミナ水和物、ポリビニルアルコール、ホウ酸からなる塗工液を調製し、レジンコート紙上に乾燥塗布量18、48g/m<sup>2</sup>のインク受容層を形成した。次に、1、3-ジフェニルチオ尿素1部をテトラヒドロフラン(以下THFと記す)40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量1、52g/m<sup>2</sup>(インク受容層中のアルミナ水和物に対して9、51%)となるようにバーコートにて塗布し、100°C、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0047】<実施例10>実施例8において、3%一ホウ酸水溶液の添加量を固形分換算で0、18部(アルミナ水和物に対して2%)とした以外は、実施例8と同様にして、アルミナ水和物、ポリビニルアルコール、ホウ酸からなる塗工液を調製し、レジンコート紙上に乾燥塗布量19、48g/m<sup>2</sup>のインク受容層を形成した。次に、2-ベンゾイミダゾールチオール1部をTHF40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量0、52g/m<sup>2</sup>(インク受容層中のアルミナ水和物に対して3%)となるようにバーコートにて塗布し、100°C、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0048】<比較例4>実施例3において、チオ尿素および3%一ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は、実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0049】<比較例5>実施例3において、チオ尿素を添加しなかったこと以外は実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0050】<比較例6>実施例4において、チオ尿素を添加しなかったこと以外は実施例4と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0051】<比較例7>実施例3において、3%一ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例3と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0052】<比較例8>実施例6において、3%一ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例6と同様

にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に記す。

<比較例9>実施例7において、3% - ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例7と同様にして被記録媒体を作製し、前記評価を行った。結果を表1に記す。  
【0050】<比較例10>3% - ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例8と同様にして、塗工液を

調製し、レジンコート紙上に乾燥塗布量1.6 g/m<sup>2</sup>のインク受容層を形成した。次に、1,3-ジメチルチオ尿素1部をエタノール40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量1.4 g/m<sup>2</sup>（インク受容層中のアルミナ水和物に対して8.3%）となるようにバーコートにて塗布し、100℃、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0051】<比較例11>3% - ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例8と同様にして、塗工液を調製し、レジンコート紙上に乾燥塗布量1.8.41 g/m<sup>2</sup>のインク受容層を形成した。次に、1,3-ジフェ

ニルチオ尿素1部をTHF40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量1.59 g/m<sup>2</sup>（インク受容層中のアルミナ水和物に対して9.51%）となるようにバーコートにて塗布し、100℃、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0052】<比較例12>3% - ホウ酸水溶液を添加しなかったこと以外は実施例8と同様にして、塗工液を調製し、レジンコート紙上に乾燥塗布量1.9.47 g/m<sup>2</sup>のインク受容層を形成した。次に、2-ペンソイミダゾールチオール1部をTHF40部に溶解し、先程作製したインク受容層上に、乾燥塗布量0.53 g/m<sup>2</sup>（インク受容層中のアルミナ水和物に対して3%）となるようにバーコートにて塗布し、100℃、5分間熱風乾燥して被記録媒体を作製した。このようにして得られた被記録媒体を用い、前記評価を行った。結果を表1に示す。

【0053】

15

表1

助料	ホウ素の添加量 (無機顔料に対する%)	化合物名	一般式(1)の化合物		色差△E	
			(無機顔料に対する%)	添加方法	BK	C
実施例 1 実施例 2 比較例 1 比較例 2 比較例 3 実施例 4 実施例 5 実施例 6 実施例 7 実施例 8 実施例 9 実施例 10 比較例 4 比較例 5 比較例 6 比較例 7 比較例 8 比較例 9 比較例 10 比較例 11 比較例 12	シリカ	2 チオ尿素	3	添加	14	13
		6 チオ尿素	3	添加	4	5
		- -	- -	- -	27	24
		2 -	- -	- -	24	21
		... チオ尿素	3	添加	22	17
		2 チオ尿素	3	添加	31	14
		6 チオ尿素	3	添加	24	10
		8 チオ尿素	3	添加	20	9
		2 チオセミカルバジド	7.22	添加	17	8
		2 1,3-ジメチルチオ尿素	4.15	添加	31	4
アルミナ 水和物		6 1,3-ジメチルチオ尿素	8.3	オーバー コート	36	19
		6 1,3-ジフェニルチオ尿素	9.51	オーバー コート	24	24
		2 2-ベンゾイミダゾールチ オール	3	オーバー コート	42	24
		- -	- -	- -	54	25
		2 -	- -	- -	62	28
		6 -	- -	- -	51	32
		... チオ尿素	3	添加	38	15
		... チオセミカルバジド	7.22	添加	25	15
		- 1,3-ジメチルチオ尿素	4.15	添加	40	14
		- 1,3-ジメチルチオ尿素	8.3	オーバー コート	43	21
		- 1,3-ジフェニルチオ尿素	9.51	オーバー コート	40	29
		- 2-ベンゾイミダゾールチ オール	3	オーバー コート	44	27

【0054】本発明における保存中の画像の退色あるいは変色とは、直射日光が照射されない室内における印字画像の色変化を指しているが、一般的にコート紙では、オゾンによる画像の退色は光以外の要因による退色を表す一つの指標とされていることから、色差(△E)が低いものほど、保存中の退色あるいは変色が抑制されていると考えられる。

【0055】以上の実施例および比較例から明らかなように、一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化物をインク受容層に添加した本発明の被記録媒体は、\*

\*一般式(1)で表わされる化合物またはホウ素化合物のみを添加したもののや、どちらの化合物も含まないものより耐退色性に優るものであった。また、本発明による被記録媒体は、いずれも優れた印字特性を示していた。

#### 【0056】

【発明の効果】インク受容層に一般式(1)で表わされる化合物およびホウ素化合物を含有させることで、印字品質に優れ、長期保存における画像の退色および変色が抑制された被記録媒体を提供することができた。

#### フロントページの競き

(72)発明者 森岡 淳子  
東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
ア株式会社内

(72)発明者 富原 半人  
東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コピ  
ア株式会社内

(72)発明者 八代 良二  
東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コビ  
ア株式会社内

(72)発明者 藤本 幸士  
東京都三鷹市下連雀6丁目3番3号 コビ  
ア株式会社内  
Pターム(参考) 2C056 FC06  
2H086 BA15 BA31 BA33 BA48